



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 19 567 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 65 G 67/02**  
B 65 G 67/04  
B 66 F 9/06

⑳ Aktenzeichen: 197 19 567.9  
㉔ Anmeldetag: 9. 5. 97  
㉕ Offenlegungstag: 12. 11. 98

**DE 197 19 567 A 1**

⑦① Anmelder:  
GAE mbH & Co., 98530 Marisfeld, DE

⑦④ Vertreter:  
Schmalz, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 98590  
Mittelschmalkalden

⑦② Erfinder:  
Schöffler, Dieter, Dipl.-Ing., 98646 Hildburghausen,  
DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten

⑤⑦ Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten zu entwickeln, welche bei minimalem Energieaufwand und beliebiger Kommissionierung der gesamten LKW-Ladung eine schnelle Be- beziehungsweise Entladung eines nicht speziell für dieses Be- und Entladesystem ausgerüsteten LKWs mit unterschiedlichsten Waren oder Warengruppen ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß längs einer Verladerampe, auf der nebeneinander stationär mehrere aus dem Lagerbereich kommende, reversierbare Horizontalförderer angeordnet sind, ein auf Schienen verfahrbarer Verschiebewagen mit einem die Schienenlaufräder antreibenden, reversierbaren Fahrantrieb angeordnet ist, auf dem in Längsrichtung, senkrecht zur Schienenachse hintereinander, zwei voneinander getrennt angetriebene, reversierbare Horizontalförderstreckenpaare angeordnet sind, zwischen denen sich ein Hubtisch befindet, auf dem eine zweizinkige Schubgabel angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Be- und Entladen von Lastkraftwagen und/oder deren Anhänger/n mit Paletten.

**DE 197 19 567 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Be- und Entladen von Lastkraftwagen und/oder deren Anhänger/n mit Paletten.

Derartige Vorrichtungen sind im Stand der Technik in den unterschiedlichsten Ausführungsformen als Teil- wie auch als Vollautomaten vorbeschrieben.

So wird beispielsweise in der DE 39 05 641 eine derartige Vorrichtung bei welcher sowohl auf dem zu beladende Lastkraftwagen wie auch auf der Verladerampe mit Leitschienen versehenen Druckmittelschläuche angeordnet sind, die ein störungsfreies automatisches Be- und Entladen des sich unter Last absenkenden Lastkraftwagens 1 vorgestellt. Ein Nachteil dieser Ausführungsform ist jedoch der sehr hohe technische Zusatzaufwand mit dem jeder zu beladende Lastkraftwagen ausgerüstet sein muß, um auf diese Art be- oder entladen zu werden. Ein zuvor nicht speziell ausgerüsteter LKW kann daher mit der in der vg. Erfindung beschriebenen Vorrichtung weder Be- noch Entladen werden.

Daher stellt sich die DE 42 26 870 die Aufgabe das Be- und Entladen von LKW's mit angemessenem Aufwand durch gezielte Ansteuerung einer längs der Ladefläche des LKW's verfahrbaren Gabelladevorrichtung (in der Form eines Scherenhubtisches) durch eine an dieser angeordneten Sensorik zu realisieren. Dabei werden Paletten in Zweier- oder Vierergruppen von der Förderstrecke des Lagers auf eine Förderstrecke der Beladevorrichtung übernommen. Entsprechend der jeweiligen Höhe der Ladefläche wird die gesamte Förderstrecke der Beladevorrichtung angehoben, und nachfolgend werden die zwei beziehungsweise vier auf der angehobenen Förderstrecke befindlichen Paletten horizontal durch hydraulisch verfahrbare, palettenträgende Zinken auf die Ladefläche des LKW's transportiert.

Ein wesentlicher Nachteil dieser Ausführungsform ist der sehr hohe organisatorische Aufwand beim Kommissionieren unterschiedlicher Sortimente, insbesondere dann wenn mehrere auf unterschiedlichen Paletten bereitgestellten Sortimenten auf einem LKW be- beziehungsweise von diesem entladen werden müssen. Derartige mit unterschiedlichen Sortimenten bestückte Paletten müssen bereits auf der Förderstrecke vom Lager so bereitgestellt werden, daß sie den Erfordernissen des jeweils zu beladenden LKW's entsprechen. Ein anderer sehr wesentlicher Nachteil dieser im DE 42 26 870 vorgestellten Ausführungsform ist der sehr hohe Energieaufwand zum Be- und Entladen der Lastkraftwagen. Dieser resultiert daraus, daß jeweils die Masse der gesamten Förderstrecke und der Beladevorrichtung mit den verfahrbaren Gabelzinken und den Paletten auf die jeweilige Höhe der Ladefläche des LKW's beziehungsweise die jeweilige Höhe der Verladerampe angehoben und/oder abgesenkt werden müssen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten zu entwickeln welche die vorgenannten Nachteile nicht aufweist und die selbst bei minimalem Energieaufwand und beliebiger Kommissionierung der gesamten LKW-Ladung eine schnelle Be- beziehungsweise Entladung eines nicht speziell für dieses Be- und Entladesystem ausgerüsteten LKW's mit unterschiedlichsten Waren oder Warengruppen, welche auf in sich "sortenrein" bestapelten Paletten bereitgestellt werden, ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dieser Erfindung dadurch gelöst, daß die Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten aus mehreren nebeneinander auf einer Verladerampe stationär angeordneten und aus dem Lagerbereich kommenden, reversierbaren Horizontalförde-

rem besteht, wobei längs dieser Verladerampe ein auf Schienen verfahrbarer Verschiebewagen angeordnet ist.

Aus dem Lager kommend werden auf den einzelnen Kommissionierplätzen, den zur Verladerampe führenden Horizontalförderern die zu verladenden Sortimente sortenrein bereitgestellt.

Die Kommissionierplätze sind beispielsweise mit reversierbar angetriebenen Ketten- oder Rollenförderern ausgerüstet mittels derer die aufgesetzten EURO-Paletten zur die Verladerampe hin beziehungsweise von dieser weg gefördert werden.

Wesentlich ist weiterhin, daß in Längsrichtung des auf Schienen geführten Verschiebewagens, senkrecht zur Schienenachse hintereinander, zwei voneinander getrennt angetriebene, reversierbare Horizontalförderstrecken angeordnet sind.

Zu jeweils einer Horizontalförderstrecke gehören zwei parallel zueinander verlaufende Horizontalförderer, die derart bemessen und zueinander so beabstandet sind, daß auf diesen die beiden längs am Außenrand einer jeden EURO-Palette verlaufenden Auflagebretter abgestützt und somit die gesamten Paletten mittels der erfindungsgemäßen Horizontalförderstrecken verfahren werden können. Mittels des reversierbaren Antriebs der Horizontalförderstrecken kann sowohl der Be- wie auch der Entladevorgang problemlos realisiert werden.

Auf Grund der Trennung der längs des gesamten Verschiebewagens erforderlichen Förderstrecke in zwei getrennt voneinander reversierbar angetriebenen Horizontalförderstrecken ist es möglich gleichzeitig zwei, aber sogar auch zunächst nur eine Palette aufzunehmen und diese einzelne Palette mittels beider Förderstreckenpaare bis an die hintere Kante des Verschiebewagens zu transportieren. Anschließend kann der Verschiebewagen den nächsten Kommissionierplatz anfahren und eine weitere Palette aufnehmen. Nun wird jedoch nur die vordere Horizontalförderstrecke angetrieben. Dadurch wird diese zweite Palette auf dem Verschiebewagen mittels der angetriebenen vorderen Horizontalförderstrecke dicht an die bereits auf dem hinteren Horizontalförderer stehende Palette positioniert.

Nachfolgend kann dann der LKW mit exakt ausgerichteten, dicht nebeneinander stehenden, die Ladefläche des LKW's optimal ausnutzenden Paletten beladen werden. Dabei ist erfindungswesentlich, daß sich am Verschiebewagen ein die Schienenlaufräder antreibender, reversierbarer Fahrtrieb befindet. Somit können mittels des erfindungsgemäßen Verschiebewagens zunächst beispielsweise unterschiedliche Kommissionierplätze und nachfolgend die zu beladende Stelle der LKW-Ladefläche angefahren werden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß sich in der Längsrichtung des auf Schienen geführten Verschiebewagens eine Hubeinrichtung mit einem zwischen den Horizontalförderstrecken angeordneten Hubtisch befindet, entlang dem eine zweizinkigen Schubgabel verfahrbar angeordnet ist.

Die beiden Zinken der zweizinkigen Schubgabel sind derart beabstandet, daß diese beim Anheben des Hubtisches in den, von den drei längsseits unterhalb der EURO-Palette gebildeten, durchgehenden Bodenöffnungen zu liegen kommen.

Wesentlich ist weiterhin, daß am Hubtisch Heber, beispielsweise mechanische Heber wie Schubketten oder Hubspindeln und deren Antriebsmotore angeordnet sind, mittels derer der Hubtisch auf jede gewünschte Arbeitshöhe angehoben oder abgesenkt, sowie die durch die Be- beziehungsweise Entladung sich in der Höhe verändernde Ladefläche ausgeglichen werden kann.

Dabei ist kennzeichnend, daß zwischen dem Hubtisch und dem Verschiebewagen Vertikalführungen angeordnet

sind. Dadurch wird gewährleistet, daß unter voller Last selbst extreme Arbeitshöhen exakt angefahren werden können.

Erfindungsgemäß ist auch, daß zwischen Hubtisch und Schubgabel ein Antrieb, beispielsweise ein Kettenantrieb angeordnet ist. Mittels dieses die Schubgabel horizontal auf dem Hubtisch verfahrenen Antriebes können die bei angehobenem Hubtisch von der zweizinkigen Schubgabel getragenen Paletten horizontal beispielsweise in oder aus Richtung LKW-Ladefläche verfahren werden.

Durch das Absenken des Hubtisches werden die Paletten auf die Ladefläche des LKW's oder auf die Horizontalförderer des Verschiebewagens abgesenkt.

Wesentlich ist auch, daß zur exakten Positionierung der einzelnen Baugruppen der Vorrichtung beim Be- beziehungsweise Entladen des LKW's einerseits an der Verladerampe und/oder andererseits den Baugruppen des Verschiebewagens Sensoren angeordnet sind. Diese dienen einer exakten Positionierung der einzelnen Baugruppen des Systems um eine optimale und schnelle automatische Be- oder Entladung zu gewährleisten.

Somit wird sowohl die Übernahme der Paletten von den Kommissionierplätzen der Verladerampe bis zu deren Absetzen auf der sich unter Last absenkenden LKW-Ladefläche, wie auch das Entladen von LKW's mit der sich bei Entlastung der LKW-Ladefläche anhebenden Ladefläche und die nachfolgende Übergabe auf die Kommissionierplätze der Verladerampe vollautomatisiert möglich.

Mittels der erfindungsgemäßen Lösung ist es gelungen eine Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten zu entwickeln welche bei minimalem Energieaufwand und beliebiger Kommissionierung der gesamten LKW-Ladung eine schnelle Be- beziehungsweise Entladung eines nicht speziell für dieses Be- und Entladesystem ausgestatteten LKW's mit unterschiedlichsten Waren oder Warengruppen, welche auf in sich "sortenrein" bestapelten Paletten bereitgestellt werden, ermöglicht.

Nachfolgend ist die erfindungsgemäße Lösung an Hand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit acht Figuren näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die gesamte erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem zu beladenden LKW,

Fig. 2 eine Seitenansicht der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung mit abgesenktem Hubtisch,

Fig. 3 eine Seitenansicht der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung mit angehobenem Hubtisch,

Fig. 4 eine Seitenansicht der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung mit angehobenem Hubtisch und ausgefahrter Schubgabel,

Fig. 5 eine Schnittdarstellung des Verschiebewagens gemäß Fig. 1 bei A-A mit abgesenktem Hubtisch,

Fig. 6 eine Schnittdarstellung analog Fig. 5 jedoch mit angehobenem Hubtisch,

Fig. 7 eine Schnittdarstellung des Verschiebewagens gemäß Fig. 1 bei B-B mit abgesenktem Hubtisch,

Fig. 8 eine Schnittdarstellung analog Fig. 7 jedoch mit angehobenem Hubtisch.

Die Fig. 1 zeigt die Verladerampe 1 mit den dort stationär nebeneinander angeordneten Kommissionierplätzen in Form der aus dem Lagerbereich kommenden und auf die Verladerampe führenden reversierbaren Horizontalförderer 2. Längs dieser auf der Verladerampe 1 angeordneten Kommissionierplätze 16 ist ein auf Schienen 3 verfahrbarer Verschiebewagen 4 angeordnet.

In Längsrichtung dieses auf Schienen 3 geführten Verschiebewagens 4 sind senkrecht zur Schienenachse hintereinander, jeweils voneinander getrennt reversierbar ange-

trieben, eine vordere Horizontalförderstrecke 5 und eine hintere Horizontalförderstrecke 6 angeordnet. Jede dieser Horizontalförderstrecken 5 und 6 besteht aus zwei parallel zueinander verlaufende Horizontalförderer, die derart bemessen und zueinander so beabstandet sind, daß auf diesen die beiden längs am Außenrand einer jeden EURO-Palette verlaufenden Auflagebretter abgestützt sind, wodurch die Paletten mittels der erfindungsgemäßen Horizontalförderstrecken verfahren werden können. Durch den reversierbaren Antrieb der Horizontalförderstrecken kann sowohl der Be- wie auch der Entladevorgang problemlos realisiert werden.

Auf Grund der, wie aus Fig. 2 deutlich erkennbar, erfindungsgemäßen Trennung der längs des gesamten Verschiebewagens erforderlichen Förderstrecke in zwei getrennt voneinander reversierbar angetriebenen Horizontalförderstrecken 5 und 6 ist es möglich gleichzeitig zwei, aber auch sogar zunächst nur eine Palette aufzunehmen und diese einzelne Palette mittels beider Förderstreckenpaare bis an die hintere Kante des Verschiebewagens zu transportieren. Anschließend kann der Verschiebewagen den nächsten Kommissionierplatz anfahren und eine weitere Palette aufnehmen. Dabei wird jedoch nur die vordere Horizontalförderstrecke 5 angetrieben. So kann diese zweite Palette auf dem Verschiebewagen mittels der angetriebenen vorderen Horizontalförderstrecke 5 dicht an die bereits auf dem hinteren Horizontalförderer 6 stehende Palette positioniert werden.

Nachfolgend wird dann die LKW-Ladefläche 17 mit exakt ausgerichteten, dicht nebeneinander stehenden, diese Ladefläche optimal ausnutzenden Paletten 9 beladen.

Wie in den Fig. 1, 2 und 3 dargestellt, ist an dem in der Längsrichtung des auf Schienen 3 geführten Verschiebewagens 4 zwischen den Horizontalförderstrecken 5 und 6 ein Hubtisch 7 angeordnet, entlang dem eine zweizinkige Schubgabel 8 verfahrbar angeordnet ist.

In der Fig. 2 sind die beiden auf dem Horizontalförderer angeordneten, zu verladenden Paletten 9 bereits exakt positioniert. Der Hubtisch 7 ist noch abgesenkt und die Paletteneinführungsbereiche der zweizinkigen Schubgabel 8 liegen in den, von den drei jeweils an jeder EURO-Palette angeordneten Paletteneinführungsbereichen gebildeten beiden Hohlräumen.

In Fig. 3 wird nun der Hubtisch 7 ausgefahren. Dabei hebt die Schubgabel 8 die beiden Paletten 9 an.

Anschließend verfährt, wie in der Fig. 4 dargestellt, die Schubgabel 8 entlang des Hubtisches 7 und transportiert so die zu verladenden Paletten 9 zur LKW Ladefläche 17. Durch Absenken des Hubtisches 7 werden die Paletten auf der Ladefläche abgesetzt und der Federweg des LKW ausgeglichen. Nachdem die Paletten, die bis zu diesem Zeitpunkt zumindest teilweise noch von den Gabelzinken getragen wurden, lastfrei in den verbleibenden Freiraum zwischen Palette und Ladefläche eingetreten sind, können die Gabelzinken nach dem Zurückfahren der Schubgabel 8 längs des Hubtisches 7 in ihre ursprüngliche Position unterhalb der Horizontalförderstrecken des Verschiebewagens abgesenkt werden.

In dem in Fig. 5 dargestellten Schnitt sind neben den bereits in ihrer Funktion erläuterten Baugruppen die den Hubtisch 7 vertikal verfahrenen Heber 12 (beispielsweise mechanische Heber wie Schubketten oder Hubspindeln) und deren Antriebsmotor 13 dargestellt.

Mit Hilfe dieser Heber 12 kann wie in der Fig. 6 dargestellt, der Hubtisch 7 auf jede gewünschte Arbeitshöhe angehoben werden. Dabei werden die Paletten 9 mittels der Schubgabel 8 von den beiden Horizontalförderern 5 und 6 angehoben.

Um selbst auch extreme Arbeitshöhen unter voller Last exakt anfahren zu können sind zwischen dem Hubtisch 7

und dem Rahmen des Verschiebewagens Vertikalführungen 14 angeordnet.

In dem senkrecht zur Schnittebene der Fig. 5 und 6 geführten Schnitt gemäß der Fig. 6 und 7 sind neben den bereits erläuterten Baugruppen einerseits die Anordnung der Schienenlaufräder 10, deren Antrieb 11 sowie die Anordnung der Antriebe 15 der Horizontalförderer dargestellt.

Besonders deutlich ist in diesem Schnitt die Auflage der Palette 9 auf den parallel zueinander angeordneten Strecken des Horizontalförderers 5 erkennbar.

Der in Fig. 8 dargestellte, bei einem Hubweg von beispielsweise 450 mm voll angehobene, Hubtisch 7 zeigt besonders deutlich die Lage der Schubgabeln in den längsgerichteten Freiräumen der Paletten 9 sowie im Vergleich mit Fig. 7 die Art und Weise des Anhebens, beziehungsweise Absenkens der Last mittels der Schubgabeln 8 vom beziehungsweise auf den Horizontalförderer 5.

Darüberhinaus sind selbstverständlich zur exakten Positionierung der einzelnen Baugruppen der Vorrichtung beim Be- beziehungsweise Entladen des LKW's sowohl an der Verladerampe wie auch an den Baugruppen des Verschiebewagens Sensoren angeordnet. Diese dienen der exakten Positionierung der einzelnen Baugruppen des Systems um so eine optimale und schnelle automatische Be- oder Entladung zu gewährleisten.

Durch diese hier vorgestellte erfindungsgemäße Lösung kann sowohl die Übernahme der Paletten von den Kommissionierplätzen der Verladerampe bis zu deren Absetzen auf der sich unter Last absenkenden LKW-Ladefläche, wie auch das Entladen von LKW's mit der sich bei Entlastung der LKW-Ladefläche anhebenden Ladefläche und die nachfolgende Übergabe auf die Kommissionierplätze der Verladerampe vollautomatisiert durchgeführt werden.

Auf Grund der erfindungsgemäßen Lösung ist es gelungen eine Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten bereitzustellen, welche bei minimalem Energieaufwand und beliebiger Kommissionierung der gesamten LKW-Ladung eine schnelle Be- beziehungsweise Entladung eines nicht speziell für dieses Be- und Entladesystem ausgerüsteten LKW's mit unterschiedlichsten Waren oder Warengruppen, welche auf in sich "sortenrein" bestapelten Paletten bereitgestellt werden, ermöglicht.

#### Bezugszeichenliste

1	Verladerampe	
2	Horizontalförderer	
3	Schiene	
4	Verschiebewagen	
5	vorderer Horizontalfördererstrecke	50
6	hinterer Horizontalfördererstrecke	
7	Hubtisch	
8	Schubgabel	
9	Palette	
10	Schienenlaufräder	55
11	Fahrtrieb	
12	mechanischer Heber	
13	Antriebsmotor	
14	Vertikalführung	
15	Antrieb	60
16	Kommissionierplätze	
17	LKW-Ladefläche.	

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten, dadurch gekennzeichnet, daß diese aus mehreren nebeneinander auf einer Verlader-

ampe stationär angeordneten, aus dem Lagerbereich kommenden, reversierbaren Horizontalförderern besteht, wobei längs dieser Verladerampe ein auf Schienen verfahrbarer Verschiebewagen angeordnet ist.

2. Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Längsrichtung des auf Schienen geführten Verschiebewagens, senkrecht zur Schienenachse hintereinander, zwei voneinander getrennt angeordnete, reversierbare Horizontalfördererstreckenpaare angeordnet sind.

3. Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Längsrichtung des auf Schienen geführten Verschiebewagens eine Hubeinrichtung mit einem zwischen den Horizontalfördererstrecken angeordneten Hubtisch befindet, entlang dem eine zweizinkige Schubgabel verfahrbar angeordnet ist.

4. Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich am Verschiebewagen ein die Schienenlaufräder antreibender, reversierbarer Fahrtrieb befindet.

5. Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Hubtisch Heber, beispielsweise mechanische Heber wie Schubketten oder Hubspindeln und deren Antriebsmotore angeordnet sind.

6. Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Hubtisch und dem Verschiebewagen Vertikalführungen angeordnet sind.

7. Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Hubtisch und Schubgabel ein Antrieb, beispielsweise ein Kettentrieb angeordnet ist.

8. Vorrichtung zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen mit Paletten nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur exakten Positionierung der einzelnen Baugruppen der Vorrichtung beim Be- beziehungsweise Entladen des LKW's einerseits an der Verladerampe und/oder andererseits den Baugruppen des Verschiebewagens Sensoren angeordnet sind.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

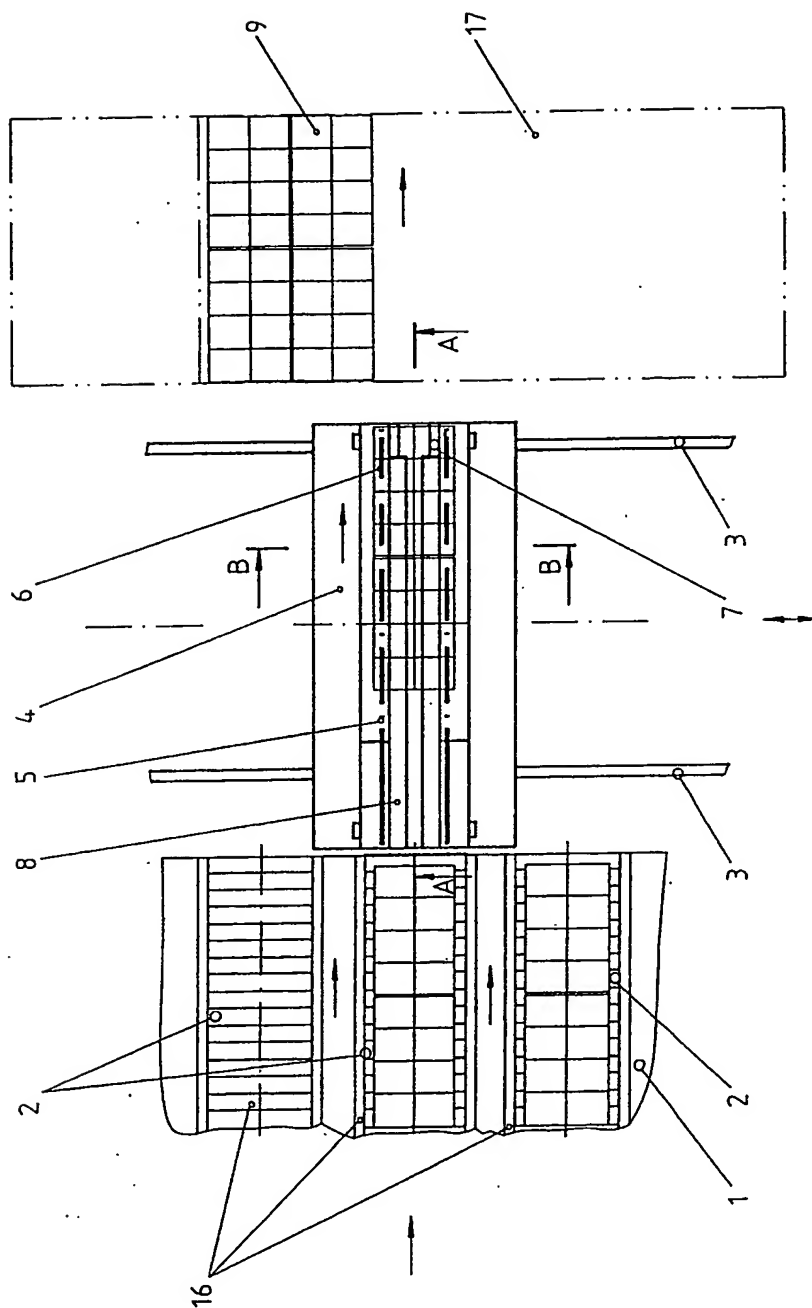


Fig.2

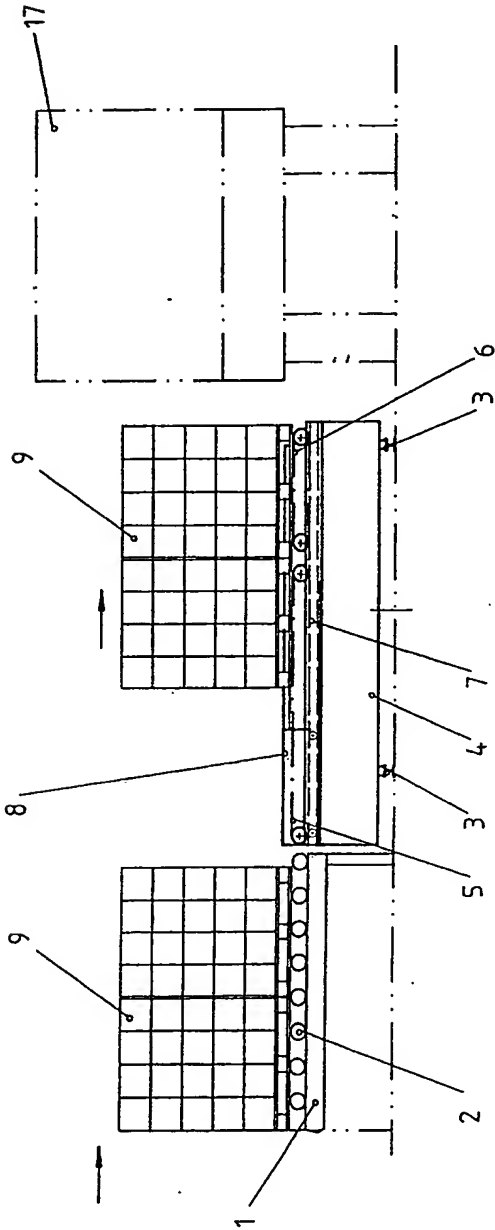


Fig.3

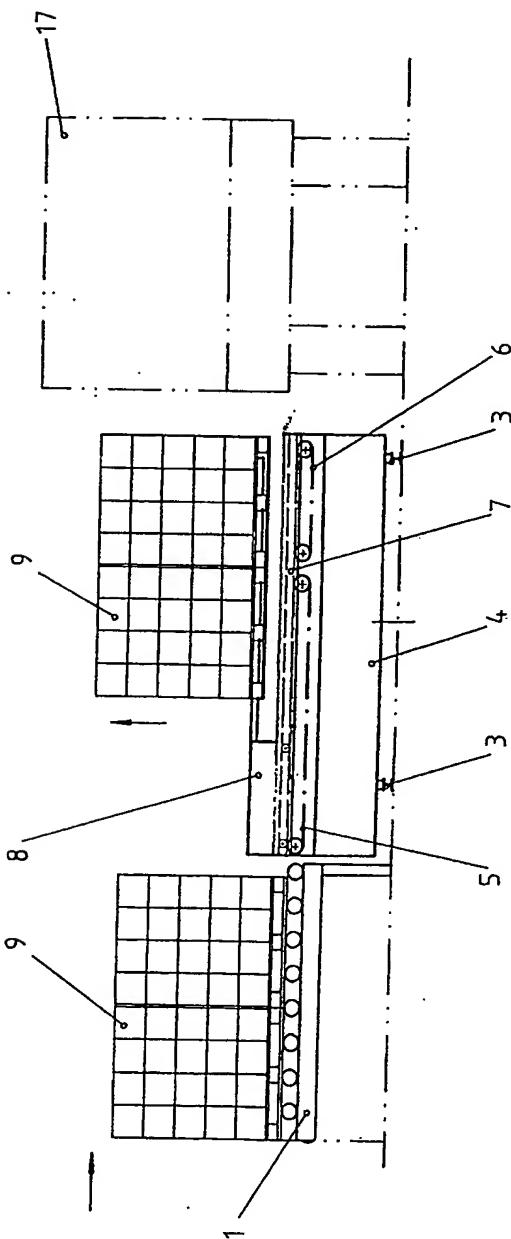


Fig.4

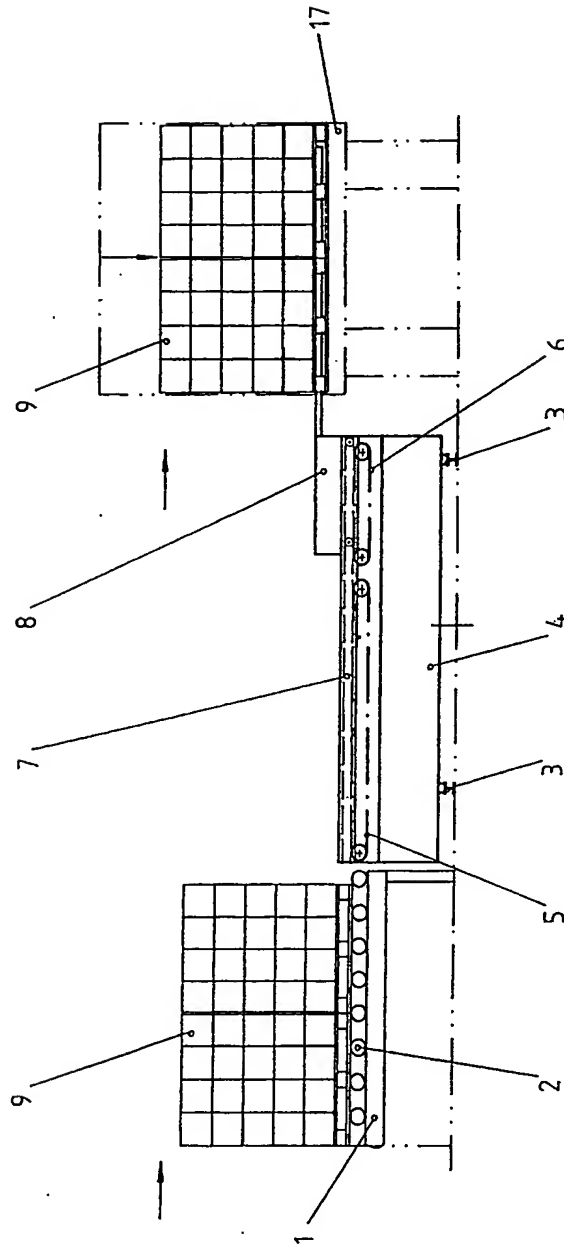




Fig.5

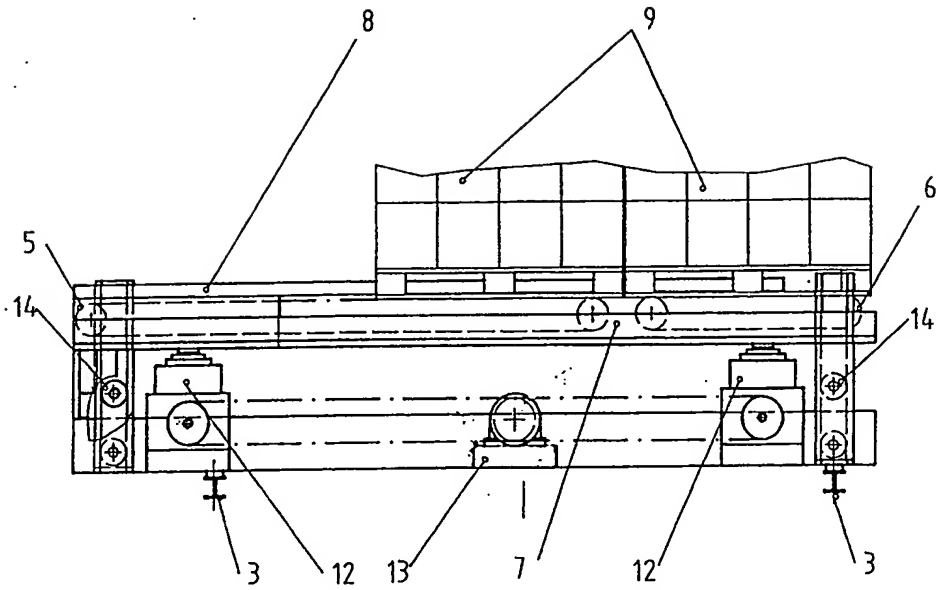


Fig.6

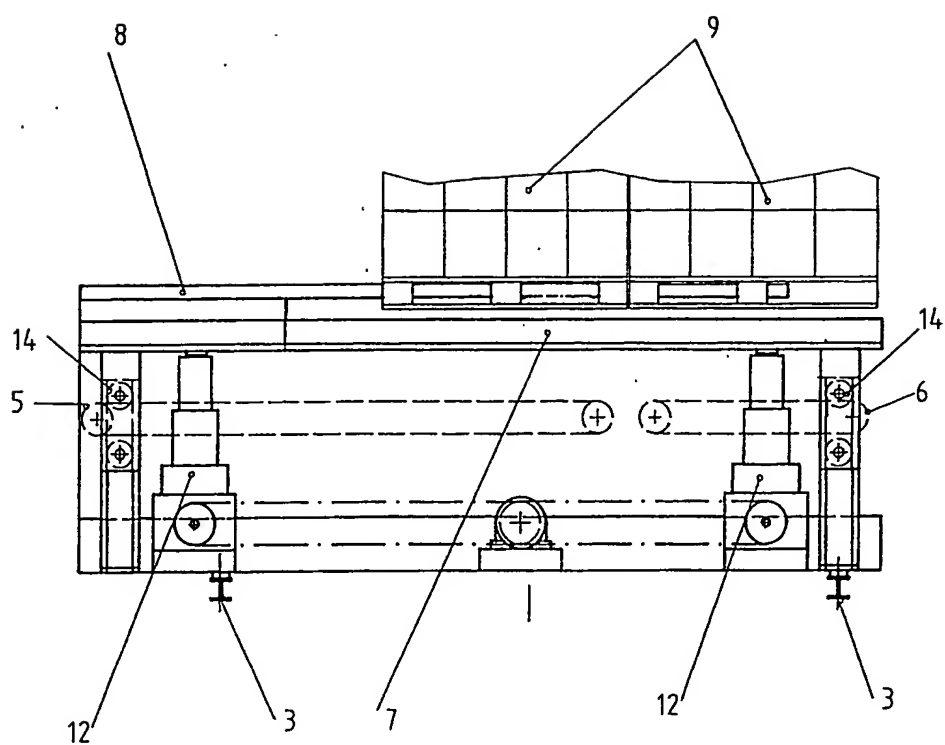


Fig.7

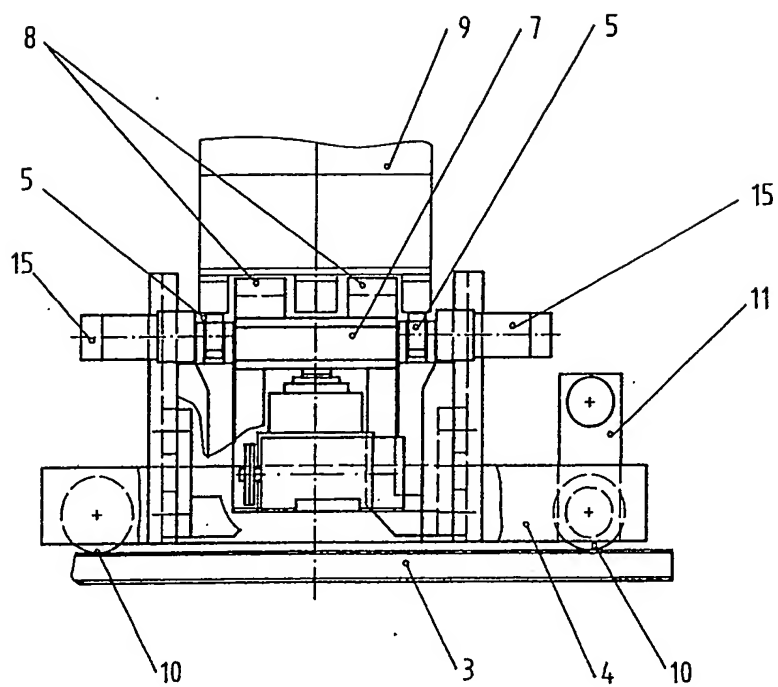


Fig.8

